$\varphi_u = \varphi_i$ → circuit résistif

b- $\omega_1 = \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{0{,}48.12.10^{-6}}} = 416{,}666 \text{ rad s}^{-1}$

$I_m = \frac{U_m}{R} = \frac{100}{69{,}2} = 1{,}44A$

$i(t) = 1{,}44 \sin (416{,}666t - 0{,}3\ \pi)$

Exercice N° 9 :

1°)

a- $U_m = Z.I_m$ et $U_{Rm} = R.I_m$

or $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$

alors $Z > R$

d'où $U_m > U_{Rm}$

la courbe ayant l'amplitude la plus faible est $u_R(t)$ d'où la courbe $u_R(t)$ et la courbe 2.

b- u(t) est en avance de phase par rapport à $u_R(t)$ donc le circuit est inductif. D'où **D** est une bobine

c- Remarque :

Puissance : $\mathcal{P}_{moy} = \frac{U_m . I_m}{2} \cos (\varphi_{uD} - \varphi_i)$

$\Rightarrow \mathcal{P}_{moy} = U_D . I.\cos (\varphi_{u_D} - \varphi_i)$

facteur de puissance : $\cos (\varphi_{u_D} - \varphi_i) = Z_D.I \text{ x } I. \frac{R_D}{Z_D}$

$\mathcal{P}_{moy\ dipôle} = R_D.I^2$

- $\mathcal{P}_{condensateur} = 0$
- $\mathcal{P}_{bobine} = rI^2$
- $\mathcal{P}_{résistor} = R.I^2$
- $\mathcal{P}_{circuit} = (R + r).I^2$

d-

- $\mathcal{P} = r.I^2 \Rightarrow \mathcal{P} = r.(\frac{U_{Rm}^2}{R^2}) \Rightarrow r = \mathcal{P}. \frac{R^2}{U_{Rm}^2} = 2x\ (\frac{20}{10})^2 = 8\ \Omega$

$r = 8\ \Omega$

- $Z = \frac{U_m}{I_m} = \frac{28}{0{,}5\sqrt{2}} \simeq 40\ \Omega$

$Z = \sqrt{(R+r)^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$

$\Rightarrow Z^2 = (R+r)^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2$

$\Rightarrow L\omega - \frac{1}{C\omega} = \pm\sqrt{Z^2 - (R+r)^2}$

Or le circuit est inductif : $L\omega > \frac{1}{C\omega}$ d'ou

$L\omega - \frac{1}{C\omega} = \sqrt{Z^2 - (R+r)^2}$

$L\omega = \sqrt{Z^2 - (R+r)^2} + \frac{1}{C\omega}$

$L = -\frac{1}{\omega}\sqrt{Z^2 - (R+r)^2} + \frac{1}{C\omega^2}$

Or $\omega = \frac{2\pi}{2.10^{-2}} = 100\ \pi \text{ rd.s}^{-1}$

Alors $L = \frac{1}{100\ \pi} \text{ x } \sqrt{(40)^2 - (28)^2} + \frac{1}{50.10^{-6} X\ 100\ \pi}$

$L = 0{,}29\ H$